



Biogenerasi Vol 10 No 2, 2025

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Kulit Pisang Kepok dan Kulit Mangga Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*)

Mega Utami, Alfina Siska Dewi, Galih Hikmal Romadhon, Maura Maharani, Putri Andini, Waliid Naufal, Idramsia Idramsia, Adelia Febriyossa, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding author E-mail: megautamii@mhs.unimed.ac.id

Abstract

The excessive application of inorganic fertilizers in agriculture leads to environmental degradation, necessitating sustainable alternatives. This study evaluated the effectiveness of liquid organic fertilizer (LOF) formulated from banana peel, mango peel, and rice washing water on the vegetative growth of *Ipomoea reptans*. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with four treatment concentrations: 0 ml/L (control), 10 ml/L, 20 ml/L, and 30 ml/L, each replicated three times. Growth parameters assessed at 21 days after planting included plant height, number of leaves, number of roots, and fresh weight. Laboratory analysis revealed nutrient content of 0.04% nitrogen, 0.17% phosphorus, and 3.04% potassium, indicating a potassium-dominant formulation. The 10 ml/L treatment resulted in the highest plant height (18.00 cm), while the 30 ml/L treatment yielded the highest leaf number (9.33) and fresh weight (0.47 g). However, one-way ANOVA showed no statistically significant differences ($p > 0.05$) among treatments. The novelty of this research lies in utilizing a combination of commonly discarded household organic waste as a low-cost biofertilizer with measurable nutrient content. Although short-term results were statistically insignificant, the formulation demonstrates potential for refinement and longer application in sustainable agriculture.

Keywords: Organic Fertilizer, Plant Growth, *Ipomoea reptans*, Potassium, Rice Washing Water

Abstrak

Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dalam pertanian menyebabkan degradasi lingkungan, sehingga mendorong pencarian alternatif yang lebih berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pupuk organik cair (POC) yang diformulasikan dari kulit pisang, kulit mangga, dan air cucian beras terhadap pertumbuhan vegetatif *Ipomoea reptans*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan: 0 ml/L (kontrol), 10 ml/L, 20 ml/L, dan 30 ml/L, masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati pada hari ke-21 meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, dan berat basah. Hasil uji laboratorium menunjukkan kandungan nutrisi dalam POC yaitu nitrogen 0,04%, fosfor 0,17%, dan kalium 3,04%, dengan dominasi unsur kalium. Perlakuan 10 ml/L menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (18,00 cm), sementara jumlah daun terbanyak (9,33 helai) dan berat basah tertinggi (0,47 g) diperoleh pada perlakuan 30 ml/L. Namun, hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antarperlakuan. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pemanfaatan kombinasi limbah dapur organik sebagai sumber pupuk cair murah dengan kandungan hara terukur. Meskipun belum menunjukkan hasil signifikan secara statistik dalam jangka pendek, formulasi ini memiliki potensi untuk disempurnakan dan diterapkan lebih luas dalam pertanian ramah lingkungan.

Kata Kunci: Pupuk Organik, Pertumbuhan Tanaman, *Ipomoea reptans*, Kalium, Air Cucian Beras

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Negeri Medan

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan sangat populer di berbagai lapisan masyarakat Indonesia. Selain harganya yang relatif terjangkau, kangkung juga memiliki kandungan gizi yang penting bagi kesehatan. Dalam 100 gram kangkung terkandung energi sebesar 29 kalori, protein 3 gram, lemak 0,3 gram, karbohidrat 5,4 gram, serat 1 gram, serta sejumlah mineral seperti kalsium (73 mg), fosfor (50 mg), dan zat besi (2,5 mg), serta vitamin A, B1, dan C (Purwadi, 2017).

Namun, dalam praktik budidaya, produktivitas tanaman kangkung darat sering mengalami penurunan akibat stres abiotik, terutama cekaman kekeringan. Cekaman ini terjadi karena rendahnya curah hujan, kapasitas simpan air tanah yang terbatas, serta laju transpirasi yang melebihi asupan air yang tersedia. Salah satu pendekatan yang terbukti dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi tersebut adalah penggunaan teknik seed priming. Latifa dan Rachmawati (2020) melaporkan bahwa osmopriming benih kangkung darat menggunakan PEG 6000 mampu meningkatkan kecepatan berkecambah, panjang akar, serta kadar prolin dan klorofil daun, yang berkontribusi terhadap pertumbuhan optimal pada kondisi kekeringan (Latifa dan Rachmawati, 2020).

Di sisi lain, meningkatnya kekhawatiran terhadap dampak negatif penggunaan pupuk anorganik secara intensif seperti degradasi kualitas tanah, pencemaran air tanah, serta hilangnya keanekaragaman hayati mikroba tanah menjadi alasan kuat untuk mengembangkan alternatif pemupukan yang lebih berkelanjutan. Salah satu solusi yang berkembang adalah pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC). POC merupakan hasil fermentasi bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran ternak, atau limbah dapur rumah tangga yang kaya akan unsur hara makro dan mikro. POC juga lebih mudah diserap oleh tanaman karena kandungannya telah mengalami pelarutan dan dekomposisi (Mardhiana *et al.*, 2020). Rizal dan Medan (2021) menambahkan bahwa POC mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, dan merangsang aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat (Rizal dan Medan, 2021).

Sumber bahan baku pembuatan POC yang mudah diperoleh dan belum dimanfaatkan secara optimal di antaranya adalah limbah kulit buah dan air cucian beras. Ichsan *et al.* (2021) menemukan bahwa kulit pisang mengandung nitrogen sebesar 0,21%, fosfor 0,08%, dan kalium 0,88%, yang berperan penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Sementara itu, air cucian beras mengandung berbagai unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, serta vitamin B1, dan karbohidrat, yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba tanah serta meningkatkan efektivitas dekomposisi bahan organik (Syuryawati dan Faesal, 2020).

Beberapa penelitian lokal telah mengevaluasi efektivitas masing-masing bahan secara terpisah. Damanik (2023) menunjukkan bahwa aplikasi POC dari limbah kulit pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan lebar daun sawi hijau. Namun, penelitian serupa pada tanaman kangkung darat masih terbatas, terutama dengan pendekatan formulasi kombinasi limbah. Hasma dan Winda (2019) mengidentifikasi adanya kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin pada kulit pisang kepok yang bermanfaat sebagai antioksidan dan pemacu pertumbuhan. Sementara itu, Kućuk *et al.* (2024) melaporkan bahwa kulit mangga kaya akan senyawa fenolik seperti asam galat, katekin, dan hesperidin, serta enzim aktif seperti SOD dan lipase, yang menunjukkan potensi antioksidan dan antimikroba tinggi.

Namun, hingga kini belum banyak ditemukan penelitian yang menggabungkan kulit pisang, kulit mangga, dan air cucian beras sebagai bahan dasar POC dalam satu formulasi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk organik cair berbahan dasar kombinasi limbah kulit pisang, kulit mangga, dan air cucian beras terhadap pertumbuhan kangkung darat, serta menentukan konsentrasi POC yang paling optimal dalam meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman tersebut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan, mulai tanggal 9 Mei hingga 1 Juni 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga didapatkan

total n = 12. Perlakuan terdiri atas P0 sebagai kontrol (tanpa POC), P1 (POC dosis 10 mL/L), P2 (POC dosis 20 mL/L), dan P3 (POC dosis 30 mL/L). Pupuk organik cair yang digunakan berasal dari limbah kulit pisang dan kulit mangga yang difermentasi bersama air cucian beras, EM4, dan gula merah. Proses fermentasi

dilakukan selama 14 hari dalam botol plastik 1,5 liter. Komposisi bahan terdiri atas 250 gram kulit pisang, 150 gram kulit mangga, 600 mL air cucian beras, 50 mL EM4, dan tiga sendok makan gula merah. Setelah fermentasi, POC disaring dan diencerkan sesuai konsentrasi perlakuan sebelum diaplikasikan.



Gambar 1 Proses pembuatan POC dari limbah kulit buah pisang dan kulit mangga (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Media tanam yang digunakan adalah 100% tanah, dimasukkan ke dalam polybag berukuran 20 cm × 20 cm. Setiap polybag ditanami tiga benih kangkung darat yang ditanam pada lubang sedalam 3 cm. Penyiraman dilakukan sekali sehari, sementara penyemprotan POC dilakukan dua kali dalam seminggu pada pagi hari (sekitar pukul 06.00 hingga 09.00) dimulai pada usia 10 hari setelah tanam. Penyemprotan difokuskan pada permukaan bawah daun tanaman untuk memaksimalkan penyerapan melalui stomata. Selama masa pertumbuhan, dilakukan penyiangan rutin untuk menjaga kebersihan area sekitar polybag dari gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pengamatan dilakukan pada hari ke-21 setelah tanam, yang mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar dan berat basah. Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5%, dan apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf yang sama.

Table 1 Hasil Uji kandungan NPK pada POC dari limbah kulit pisang dan kulit mangga (Sumber: BPSIP, 2025)

No.	JENIS ANALISIS	NILAI
1	N-total (%)	0.04
2	P ₂ O ₃ (%)	0.17
3	K ₂ O (%)	3.04

HASIL DAN PEMBAHASAN

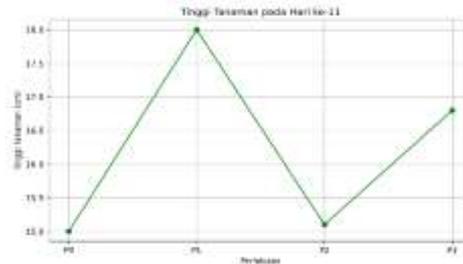


Gambar 2 Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang dan Kulit Mangga setelah Fermentasi (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025) Tinggi Tanaman

Table 2 Data hasil pengukuran tinggi tanaman kangkung darat

Parameter	Hari ke -																Rata-rata
	0 hsp			5 hsp				8 hsp				11 hsp					
	P0	P1	P2	P1	P2	P3	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	
Tinggi Tanaman (cm)	6	7	7	11	13	16	11	15	12,5	11	13	16	15,5	16	16	8	12,12
	6	9,5	9,4	15,5	17	19,5	15	18	11,5	15,5	17	19,5	13,5	20	18,5	24	15,58
	6,5	7,5	5,5	11	8	7,5	9	7	10	11	8	7,5	16	18	11	18,5	10,44
Rata-rata	6	8	7,3	8,2	12,5	12,6	14,3	13,3	11,3	12,5	12,6	14,3	15	18	15,1	16,8	12,36

Berdasarkan tabel 2 terlihat data ketinggian tanaman mulai dari 0 hsp sampai 11 HSP dan ta – rata mengalami peningkatan pertumbuhan yang berbeda - beda



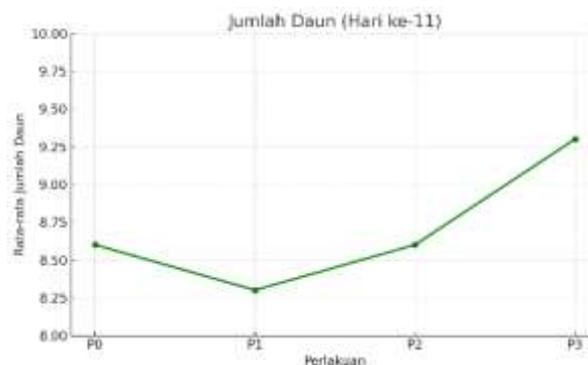
Gambar 3 Grafik hasil pengukuran tinggi tanaman kangkung darat

Table 3 Hasil Uji F (ANOVA) Tinggi Tanaman kangkung darat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	18.417	3	6.139	.284	.836
Within Groups	172.833	8	21.604		
Total	191.250	11			

Table 3 Data hasil pengukuran jumlah daun tanaman kangkung darat

Parameter	Hari ke -																Rata-rata	
	0 hsp				5 hsp				8 hsp				11 hsp					
	P0	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2		P3
Jumlah Daun	4	2	4	4	4	7	6	6	8	7	6	6	8	9	8	8	7	5,9
	2	4	4	4	4	6	7	7	8	6	7	7	8	9	9	9	11	6,75
	4	4	4	2	7	6	7	5	6	6	6	7	5	8	8	9	10	6,125
Rata-rata	3,3	3,3	4	4	6,1	6,1	6,6	7	6,3	6,3	6,6	7	8,6	8,3	8,6	9,3	6,34	



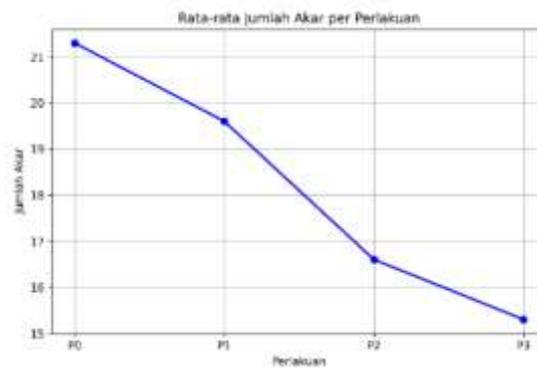
Gambar 4 Grafik Data hasil pengukuran jumlah daun tanaman kangkung darat

Table 4 Hasil Uji F (ANOVA) Jumlah Daun tanaman kangkung darat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.000	3	.333	.250	.859
Within Groups	10.667	8	1.333		
Total	11.667	11			

Tabel 5 Data Hasil Pengukuran Jumlah akar tanaman kangkung darat

Parameter	Perlakuan				Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	
Jumlah akar	22	13	18	7	15
	16	23	25	13	19,25
	26	23	7	26	20,5
Rata-rata	21,3	19,6	16,6	15,3	18,2

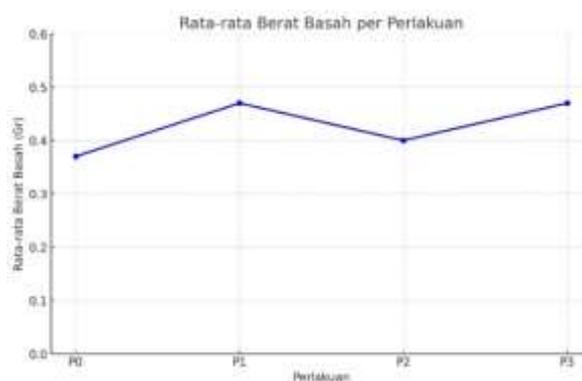


Gambar 5 Grafik Data Hasil Pengukuran Jumlah akar tanaman kangkung darat

Gambar 5 menunjukkan data bahwa jumlah akar perpertemuan diantara tanaman mengalami jumlah akar yang beda – beda, dimana yang tertinggi berada pada angkat P0

Table 7 Data Hasil Pengukuran Berat Basah (gr) Tanaman Kangkung Darat

Parameter	Perlakuan				Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	
Berat Basah	0,3	0,4	0,4	0,2	0,32
	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5
	0,4	0,5	0,3	0,6	0,45
Rata-rata	0,37	0,47	0,4	0,47	0,43



Gambar 6 Grafik Data Hasil Pengukuran Berat Basah (gr) Tanaman Kangkung Darat Berdasarkan grafik berat basah tersebut di peroleh rata – rata 0,4-0,5 gram per perlakuan

Table 8 Hasil Uji F (ANOVA) Berat Basah tanaman Kangkung darat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.022	3	.007	429.738	
Within Groups	.140	8	.017		
Total	.162	11			

Pembahasan

Berdasarkan hasil fermentasi selama 14 hari terhadap limbah kulit buah (kulit pisang dan kulit mangga) yang dicampur dengan air cucian beras dan bioaktivator EM4, didapatkan nilai pH akhir sebesar 4. Nilai ini menunjukkan bahwa larutan bersifat asam, yang merupakan indikasi bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik. Keasaman ini berasal dari aktivitas mikroorganisme dalam EM4 yang menguraikan bahan organik dan menghasilkan asam organik seperti asam laktat dan asam asetat. Dari kandungan tersebut menunjukkan pH pupuk organik cair sudah memenuhi SNI 19-7030-2015. Adanya perubahan Warna larutan yang berubah menjadi coklat keruh juga menjadi indikator bahwa bahan organik mengalami pelarutan dan penguraian, menghasilkan senyawa kompleks yang larut dalam air. Selama proses fermentasi POC juga mengalami perubahan bau yaitu bau kulit pisang dan kulit mangga yang difermentasi, disertai bau asam dan sedikit menyengat. Bau ini menunjukkan adanya aktivitas mikroba yang tinggi dalam memfermentasi senyawa organik, menghasilkan gas dan senyawa volatil seperti amonia dan asam organik. Menurut Rahmawati *et al.* (2020) menyatakan bahwa bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti sisa buah-buahan atau sayur-sayuran. Kulit pisang dan kulit mangga mengandung unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman sehingga sangat baik untuk dijadikan bahan baku pembuatan pupuk organik (Rahmawati *et al.*, 2020).

Pada table 1 Hasil analisis laboratorium yang dilakukan di Balai Pengkajian Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) terhadap sampel Pupuk Organik Cair (POC) yang diformulasikan dari bahan limbah Kulit pisang kepok dan kulit mangga menunjukkan kandungan unsur hara makro yang terdiri atas Nitrogen total (N-total) sebesar 0,04%, Fosfor

(P₂O₅) sebesar 0,17%, dan Kalium (K₂O) sebesar 3,04%. Berdasarkan nilai tersebut, Kalium merupakan unsur dengan kadar paling tinggi, diikuti oleh Fosfor, sedangkan Nitrogen memiliki kadar paling rendah. Kandungan Kalium yang mencapai 3,04% mencerminkan tingginya ketersediaan senyawa yang melepaskan Kalium selama proses fermentasi, yang kemungkinan besar berasal dari kulit pisang sebagai bahan dominan, mengingat kulit pisang diketahui secara umum mengandung mineral Kalium dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan kandungan Nitrogen dan Fosfor. Sebaliknya, kandungan Nitrogen yang sangat rendah, hanya 0,04%, mengindikasikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi POC ini memiliki kandungan nitrogen organik yang terbatas, atau proses dekomposisi dan pelarutan senyawa N tidak berlangsung secara optimal dalam kondisi fermentasi yang ada. Kandungan Fosfor yang juga relatif rendah, yaitu sebesar 0,17%, menunjukkan bahwa bahan seperti kulit mangga dan air cucian beras hanya menyumbangkan sedikit senyawa fosfat terlarut dalam hasil akhir POC. Menurut Ridwansyah *et al.* (2020) kalium (K) merupakan unsur hara makro esensial yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman dan kesehatan manusia. Dalam tanaman, kalium berperan dalam berbagai proses fisiologis seperti regulasi tekanan osmotik, aktivasi enzim, fotosintesis, serta transportasi air dan nutrisi. Unsur ini juga berkontribusi terhadap peningkatan ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan seperti kekeringan dan serangan penyakit. Dalam sistem pertanian, kalium biasanya diberikan melalui pupuk seperti KCl (Ridwansyah *et al.*, 2020).

Pengamatan tinggi tanaman kangkung pada 11 hari setelah perlakuan (HST) pada table 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan 1 (10 ml/L), yaitu sebesar 18,0 cm, sedangkan kelompok kontrol (tanpa pupuk) memiliki rata-rata tinggi sebesar 15,0 cm. Perlakuan 3 (30 ml/L)

menunjukkan tinggi rata-rata 16,83 cm, dan perlakuan 2 (20 ml/L) sebesar 15,17 cm. Meskipun perlakuan 1 menghasilkan rata-rata tertinggi, perbedaan antar perlakuan relatif kecil dan tidak menunjukkan pola peningkatan yang linier sesuai dengan konsentrasi. Hasil uji ANOVA pada table 3 terhadap parameter ini menunjukkan nilai $F = 0,284$ dengan signifikansi $p = 0,836$ ($p > 0,05$), yang berarti bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan pemberian POC terhadap tinggi tanaman kangkung pada 11 HST. Menurut Manek & (Februari 2025) pada sistem hidroponik menyebut konsentrasi efektif POC batang pisang adalah 100 ml/L (10 %), yang secara nyata meningkatkan pertumbuhan tinggi pada 21–28 HST. Ini menunjukkan bahwa rentang konsentrasi optimal berkisar antara 0,6 % hingga sekitar 10 % (6–100 ml/L) (Manek dan Pareira, 2025).

Pengamatan terhadap jumlah daun tanaman kangkung pada 11 HST pada table 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi tercatat pada perlakuan 3 (30 ml/L), yaitu sebesar 9,33 helai, sedangkan kelompok kontrol, serta perlakuan 1 (10 ml/L) dan 2 (20 ml/L), masing-masing menunjukkan nilai yang sama yaitu 8,67 helai. Meskipun ada perbedaan angka, fluktuasi pada kelompok perlakuan 3 tergolong tinggi, dengan standar deviasi sebesar 2,082, menunjukkan bahwa nilai yang tinggi tersebut tidak konsisten di seluruh ulangan. Uji ANOVA pada table 5 terhadap parameter jumlah daun menghasilkan nilai $F = 0,250$ dengan signifikansi $p = 0,859$ ($p > 0,05$), yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan terhadap jumlah daun tanaman kangkung. Sama seperti tinggi tanaman, hal ini kemungkinan disebabkan oleh rentang konsentrasi perlakuan yang belum mencakup dosis optimal, sehingga POC belum dapat merangsang pembentukan daun secara konsisten dan signifikan dalam waktu pengamatan yang relatif singkat. Penelitian Firda Yenni et al. menemukan bahwa konsentrasi 6 ml/L dapat meningkatkan jumlah daun hingga 19,48 helai pada 21 HST, dan hasilnya berbeda nyata berdasarkan uji DNMR. Studi lainnya juga menunjukkan bahwa penggunaan POC pada konsentrasi menengah hingga tinggi (≥ 10 %) pada sistem hidroponik meningkatkan jumlah daun tanaman secara signifikan. Oleh karena itu, konsentrasi optimal untuk jumlah daun juga berada di

kisaran 0,6–10 % POC (Yeni dan Suryani, 2025).

Pengamatan jumlah akar tanaman kangkung pada 11 hari setelah perlakuan (hsp) pada table 6 menunjukkan bahwa jumlah akar rata-rata tertinggi ditemukan pada perlakuan kontrol (tanpa pupuk), yaitu 21,3, sedangkan dari ketiga perlakuan POC, perlakuan 1 (10 ml) mencatat jumlah akar tertinggi di antara perlakuan lainnya, yaitu sebesar 19,6. Hasil uji ANOVA pada table 7 terhadap parameter ini menghasilkan nilai F sebesar 0,979 dengan signifikansi 0,450 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa pemberian POC tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah akar tanaman kangkung. Meskipun POC mengandung nitrogen, fosfor, dan kalium, kadar nitrogen (0,04%) dan fosfor (0,17%) yang rendah kemungkinan belum cukup untuk merangsang pembentukan akar baru dalam waktu pengamatan yang relatif singkat. Nitrogen berperan penting dalam sintesis protein dan enzim yang mendukung pertumbuhan akar, sementara fosfor diperlukan dalam proses pembelahan sel dan pembentukan akar lateral. Penelitian oleh Putri & Hendri (2023) tentang penggunaan POC dari limbah sayuran pada kangkung hidroponik menunjukkan bahwa konsentrasi 10 ml menghasilkan pertumbuhan terbaik untuk tinggi batang dan jumlah daun, namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap panjang atau jumlah akar. Hal ini memperkuat bahwa selain durasi pengamatan, konsentrasi dan ketersediaan nutrisi makro sangat menentukan efektivitas POC terhadap sistem perakaran. Dengan demikian, dosis 10 ml dan durasi 11 hsp kemungkinan belum optimal untuk meningkatkan jumlah akar secara nyata.

Pengamatan terhadap bobot segar tanaman pada 11 hari setelah perlakuan (hsp) pada table 8 menunjukkan bahwa perlakuan 1 (10 ml) dan perlakuan 3 (30 ml) memiliki rata-rata bobot segar tertinggi, yaitu sebesar 0,47. Namun, hasil uji ANOVA pada table 9 menunjukkan nilai F sebesar 0,429 dengan signifikansi 0,738, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Bobot segar merupakan indikator penting yang mencerminkan akumulasi biomassa tanaman, termasuk kandungan air dalam jaringan. Tidak signifikannya pengaruh POC ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi yang tergolong rendah, waktu

pengamatan yang masih terlalu singkat, serta unsur hara dalam POC yang membutuhkan waktu untuk terurai dan tersedia bagi akar tanaman melalui proses dekomposisi dan mineralisasi. Penelitian Wulandari (2022) menunjukkan bahwa penggunaan POC berbahan dasar air leri dengan kandungan hara yang lebih lengkap dan waktu pemupukan yang lebih panjang mampu memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan bobot segar tanaman kangkung. Selain itu, Faizah *et al.* (2023) dalam jurnal yang dapat diakses terbuka juga menemukan bahwa POC dari limbah sisa makanan paling efektif pada konsentrasi 50% (9,52 ml POC + 191,48 ml air), yang secara signifikan meningkatkan tinggi batang, panjang dan lebar daun tanaman kangkung darat. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas POC sangat bergantung pada komposisi bahan, konsentrasi, serta lamanya waktu aplikasi dan jika tidak optimal, hasil pengamatan tidak akan menunjukkan pengaruh signifikan meskipun ada tren peningkatan pada beberapa perlakuan (Faizah *et al.*, 2023).

SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dari kulit pisang kepok dan kulit mangga kurang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung darat. Salah satu penyebab kurangnya efektivitas adalah rendahnya konsentrasi POC yang digunakan. Dari data hasil statistik menunjukkan bahwa pada tinggi tanaman Nilai $F = 0.284$, Sig. = 0.836 (> 0.05); jumlah daun Nilai $F = 0.250$, Sig. = 0.859 (> 0.05); jumlah akar Nilai $F = 0.979$, Sig. = 0.450 (> 0.05) dan berat basah Nilai $F = 0.429$, Sig. = 0.738 (> 0.05). Hasil statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada rata-rata keempat parameter pertumbuhan tanaman di antara kelompok perlakuan yang berbeda. Ini berarti tidak ada konsentrasi POC yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan kangkung darat.

Disarankan agar pada penelitian selanjutnya dilakukan pengujian mikrobiologis untuk melihat mikroba yang ada didalam POC. Selain itu perlu dilakukan uji lanjutan dengan dosis 50-100 ml/L POC dan waktu aplikasi 4 minggu untuk memperoleh hasil yang lebih efektif.

DAFTAR RUJUKAN

Damanik, D. P. (2023). Pengaruh dosis pupuk

organik cair limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan tanaman sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada tanah gambut. *Jurnal Pertanian Agros*. 25(3): 31–41.

Faizah, A., Chusniyyah, M. A., Medina, S. I., & Radianto, D. O. (2023). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah sisa makanan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Journal of Student Research (JSR)*, 1(4), 228–235.

Hasma, H., & Winda, W. (2019). Identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) dengan metode KLT. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 5(2), 125–131.

<https://doi.org/10.33490/jkm.v5i2.176>

Ichsan, M. C., Riskiyandika, I. G., & Wijaya, I. (2021). Pengolahan limbah kulit pisang (*Musa paradisiaca* L.) menjadi pupuk organik cair dan aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman sayuran. *Jurnal Agrosamudra*, 8(1), 30–39.

Kučuk, N., Primožič, M., Kotnik, P., Knez, Ž., & Leitgeb, M. (2024). Mango peels as an industrial by-product: A sustainable source of compounds with antioxidant, enzymatic, and antimicrobial activity. *Foods*, 13(4), 553. <https://doi.org/10.3390/foods13040553>

Latifa, A., & Rachmawati, D. (2020). Pengaruh osmopriming benih terhadap pertumbuhan dan morfofisiologi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada cekaman kekeringan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3), 245–252. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i2.31448>

Manek, M. P., & Pareira, Y. M. (2025). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair batang pisang terhadap pertumbuhan kangkung secara hidroponik sistem wick. *Jurnal Hidroponik Tropis*, 2(1), 45–53.

Mardhiana, M., Purnomo, H., Rosmalinda, S., & Sinaga, M. (2020). Pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik cair pada tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*

- (L.) Back). *Jurnal Agrifor*, 19(2), 337–344.
- Purwadi, W. (2017). Pertumbuhan dan Kadar Protein pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Limbah Cair Tahu. *Skripsi* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, B. G. E., & Hendri, W. (2023). Pengaruh Pemberian POC dari Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Kangkung Hidroponik. *Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 16 (1).
- Rahmawati, L., Salfina, S., & Agustina, E. (2020). Pengaruh pupuk organik cair kulit pisang terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*, 5(1).
- Ridwansyah, B, Basoeki, T. R, Timotiwu, P. B, & Agustiansyah, A. (2020). Pengaruh dosis pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium terhadap produksi benih padi varietas Mayang pada tiga lokasi di Lampung Utara. *Jurnal Agrotropika*, 15 (2), 68-72.
- Rizal, S., & Medan, D. (2021). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah-buahan dan sayuran dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Agrisains*, 12(2), 660–667.
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Puji Astuti, P. A. (2022). Pembuatan pupuk organik cair dan kompos dari limbah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 880–886. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886>
- Syuryawati, S., & Faesal, F. (2020). Pemanfaatan air cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman jagung. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 1(1), 324–332.
- Yenni, F., Handayani, D., & Suryani, I. (2025). Respon pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) terhadap pemberian pupuk organik cair infarm. *Jurnal Menara Ilmu*, 19(1), 23–32.